

Original document

NANOEMULSION CONTAINING AMPHIPHILIC LIPID AND PEG ESTER AND ITS USE

Publication number: JP2001261526

Publication date: 2001-09-26

Inventor: VERITE CLAUDE; CAZIN BENEDICTE; DOUIN
VERONIQUE; AUBRUN ODILE; SIMONNET JEAN
THIERRY

Applicant: OREAL

Classification:










- international: *A61K9/107; A61K8/00; A61K8/06; A61K8/34; A61K8/36;
A61K8/37; A61K8/39; A61K8/40; A61K8/41; A61K8/44;
A61K8/46; A61K8/72; A61K8/86; A61K8/89; A61K8/891;
A61K8/895; A61K8/92; A61K8/97; A61K8/98;
A61K47/34; A61Q5/00; B01F17/42; B01J13/00;
C08J3/03; C08K5/00; C08L71/02; C08L91/00;
A61K9/107; A61K8/00; A61K8/04; A61K8/30;
A61K8/72; A61K8/92; A61K8/96; A61K47/34;
A61Q5/00; B01F17/42; B01J13/00; C08J3/02;
C08K5/00; C08L71/00; C08L91/00; (IPC1-7):
A61K7/00; A61K7/06; A61K9/107; A61K47/34;
B01F17/42; B01J13/00; C08J3/03; C08J3/075; C08K5/00;
C08L71/02; C08L91/00*

- european:

Application number: JP20010013868 20010122

Priority number(s): FR20000000794 20000121

Also published as:

 EP1120101 (A2)
 US6562356 (B2)
 US2001036450 (A1)
 JP2005336196 (A)
 FR2804016 (A1)
 EP1120101 (A3)
 CA2332468 (A1)
 EP1120101 (B1)
 AU746273B (B2)

less <<

Abstract of JP2001261526

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a thickening system which can thicken and further gel an oil-in-water type nanoemulsion form composition without giving an effect to the cosmetic characteristics of the composition. **SOLUTION:** This oil-in water type nanoemulsion which contains an oil phase dispersed in a water phase and in which the small oil spheres of the oil phase have a number average size of <150 nm, characterized by containing at least one of oil, at least one of amphiphilic lipid, and at least one of polyethylene glycol ester or ester represented by the formula: R1-(O-CH2-CH2)n-OR2 (I) [R1 is a linear or branched saturated or unsaturated 8 to 30C alkyl or acyl; R2 is H or a linear or branched saturated or unsaturated 1 to 30C alkyl or acyl; (n) is the number of 80 to 350] and having an oil/amphiphilic fat ratio of 1 to 10.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-261526
(P2001-261526A)

(43) 公開日 平成13年9月26日 (2001.9.26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	データベース* (参考)
A 6 1 K 7/00		A 6 1 K 7/00	N J
7/06		7/06	
9/107		9/107	
47/34		47/34	
審査請求 有 請求項の数26 O L (全 19 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号	特願2001-13868(P2001-13868)	(71) 出願人	391023932 ロレアル LOREAL フランス国パリ, リュ ロワイヤル 14
(22) 出願日	平成13年1月22日 (2001.1.22)	(72) 発明者	クロード ベリト フランス国 75004 パリ, リュ ジャック クール 4
(31) 優先権主張番号	0 0 0 0 7 9 4	(72) 発明者	ベネディクト カザン フランス国 92110 クリシー, アレ ポール シニャック 21
(32) 優先日	平成12年1月21日 (2000.1.21)	(74) 代理人	100109726 弁理士 園田 吉隆 (外1名)
(33) 優先権主張国	フランス (F R)		
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 両親媒性脂質及びPEGエステルを含有するナノエマルジョン及びその使用

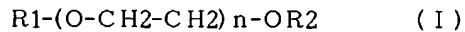
(57) 【要約】

【課題】 組成物の化粧品特性に影響を与えることなく、水中油型ナノエマルジョン形態の組成物を増粘さらにはゲル化し得る増粘系を提供する。

【解決手段】 水相に分散された油相を含んでなり、その油小球が150nm未満の数平均サイズを有する水中油型ナノエマルジョンにおいて、少なくとも一種の油、少なくとも一種の両親媒性脂質、及び式： $R1-(O-CH_2-CH_2)n-OR2(I)$ （式中：R1は8から30の炭素原子を含むアルキル基又はアシル基を示し、それは直鎖状又は分岐状で飽和又は不飽和であり、R2は水素原子、1から30の炭素原子を含むアルキル基又はアシル基であって、直鎖状又は分岐状で飽和又は不飽和であるものを示し、nは80から350の数である）を有する少なくとも一種のポリエチレングリコールエステル又はエーテルを含有せしめ、両親媒性脂質に対する油の量の比率を1から10とする。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 水相に分散された油相を含んでなり、その油小球が150nm未満の数平均サイズを有する水中油型ナノエマルジョンにおいて、少なくとも一種の油、少なくとも一種の両親媒性脂質、及び下記式：



（上記式中：R1は8から30の炭素原子を含むアルキル基又はアシル基を示し、それは直鎖状又は分岐状で飽和又は不飽和であり、R2は水素原子、1から30の炭素原子を含むアルキル基又はアシル基であって、直鎖状又は分岐状で飽和又は不飽和であるものを示し、nは80から350の数である）を有する少なくとも一種のポリエチレングリコールエステル又はエーテルを含み、前記両親媒性脂質の量に対する油の量の重量比率が1から10であることを特徴とするナノエマルジョン。

【請求項2】 R1が、12から20の炭素原子を含むアシル基であることを特徴とする請求項1に記載のナノエマルジョン。

【請求項3】 R2が、12から20の炭素原子を含むアシル基であることを特徴とする請求項1または2に記載のナノエマルジョン。

【請求項4】 nが、100から300の間の数であることを特徴とする請求項1から3の何れか一項に記載のナノエマルジョン。

【請求項5】 親水性部分（ $-(O-CH_2-CH_2)_n-O$ ）と疎水性部分（R1及び／又はR2）の間の重量比率が8から1000の間であることを特徴とする請求項1から4の何れか一項に記載のナノエマルジョン。

【請求項6】 R1及びR2が、12から20の炭素原子を含むアシル基を示し、nが100から300の間であることを特徴とする請求項1から5の何れか一項に記載のナノエマルジョン。

【請求項7】 油の量と両親媒性脂質の量との間の重量比率が1.2から6であることを特徴とする請求項1から6の何れか一項に記載のナノエマルジョン。

【請求項8】 式（I）のPEGエーテル又はPEGエステルの量が、組成物全重量に対して0.01～20重量%、好ましくは0.1～10重量%であることを特徴とする請求項1から7の何れか一項に記載のナノエマルジョン。

【請求項9】 少なくとも一種の非イオン性の両親媒性脂質及び／又は少なくとも一種のアニオン性の両親媒性脂質を含むことを特徴とする請求項1から8の何れか一項に記載のナノエマルジョン。

【請求項10】 非イオン性の両親媒性脂質が、

1／-シリコン界面活性剤；

2／-45℃以下の温度で液体であり、1から60のエチレンオキシド単位を含むポリエチレングリコール、ソルビタン、2から30のエチレンオキシド単位を含むグリセロール、2から15のグリセロール単位を含むポリ

グリセロールによって形成される基から選択される少なくとも一種のポリオールと、少なくとも1つの飽和又は不飽和の、直鎖状又は分岐状の C_8-C_{22} アルキル鎖を含む少なくとも一種の脂肪酸とのエステルから選択される両親媒性脂質；

3／-脂肪酸又は脂肪アルコール、カルボン酸及びグリセロールの混合エステル；

4／-糖の脂肪酸エステル及び糖の脂肪アルコールエーテル；

5／-45℃以下の温度で固体であり、グリセロールの脂肪エステル、ソルビタンの脂肪エステル及びオキシエチレン化されたソルビタンの脂肪エステル、エトキシ化された脂肪エーテル及びエトキシ化された脂肪エステルから選択される界面活性剤；

6／-エチレンオキシド（A）とプロピレンオキシド（B）のブロックコポリマーから選択されることを特徴とする請求項1から9の何れか一項に記載のナノエマルジョン。

【請求項11】 非イオン性の両親媒性脂質が、

-ポリエチレングリコールイソステアレート（8モルのエチレンオキシド）；

-ジグリセリルイソステアレート；

-10グリセロール単位を含むポリグリセリルモノラウレート及びモノステアレート；

-ソルビタンオレアート；

-ソルビタンイソステアレート

から選択されることを特徴とする請求項9又は10に記載のナノエマルジョン。

【請求項12】 アニオン性の両親媒性脂質が、

-アルキルエーテルシトラート；

-アルコキシ化アルケニルスクシナート；

-アルコキシ化グルコースアルケニルスクシナート；

-アルコキシ化メチルグルコースアルケニルスクシナート

から選択されることを特徴とする請求項9から11の何れか一項に記載のナノエマルジョン。

【請求項13】 両親媒性脂質の量が、ナノエマルジョンの全重量に対して0.2～15重量%、好ましくは1～8重量%の範囲であることを特徴とする請求項1から12の何れか一項に記載のナノエマルジョン。

【請求項14】 -リン酸ジセチル及びリン酸ジミリスチルのアルカリ塩；

-硫酸コレステリルのアルカリ塩；

-リン酸コレステリルのアルカリ塩；

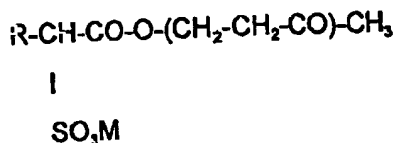
-アシルグルタミン酸の一ナトリウム又は二ナトリウム塩等のリボアミノ酸及びその塩、例えばN-ステアロイル-L-グルタミン酸の二ナトリウム塩；

-ホスファチジン酸のナトリウム塩；

-リン脂質；

-下記式のアルキルスルホン酸誘導体：

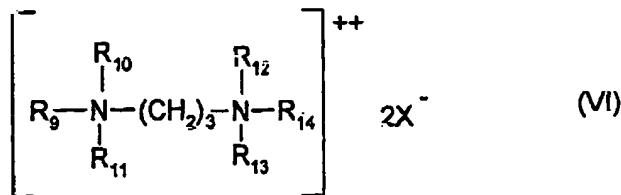
【化1】



(上記式中、RはC₁₆ - C₂₂ アルキル基、特に基C₁₆H₃₃及びC₁₈H₃₇を表し、Mはナトリウム等のアルカリ金属又はアルカリ土類金属である) から選択されるアニオン性両親媒性脂質及びカチオン性両親媒性脂質から形成される群から選択される少なくとも一種の付加的なイオン性の両親媒性脂質をさらに含むことを特徴とする請求項1から13の何れか一項に記載のナノエマルジョン。

【請求項15】 カチオン性の両親媒性脂質が、第4級アンモニウム塩及び脂肪アミンからなる群から選択されることを特徴とする請求項14に記載のナノエマルジョン。

【請求項16】 第4級アンモニウム塩が、



(上記式中、R₉は約16から30の炭素原子を含む脂肪族基を示し、R₁₀、R₁₁、R₁₂、R₁₃及びR₁₄は、同一でも異なってもよく、水素及び1から4の炭素原子を含むアルキル基から選択され、そしてXは、ハライド、アセタート、ホスファート、ニトラート及びメチルスルファートの群から選択されるアニオンである) の第4級ジアンモニウム塩、特にプロパンタロウジアンモニウムジクロリドを含む第4級ジアンモニウム塩；

少なくとも1つのエステル官能基を含む第4級アンモニウム塩から選択されることを特徴とする請求項15に記載のナノエマルジョン。

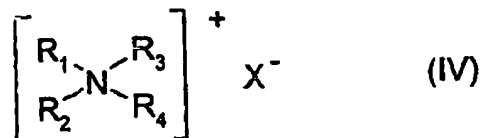
【請求項17】 前記付加的なカチオン性又はアニオン性の両親媒性脂質が、ナノエマルジョン中に、ナノエマルジョンの全重量に対して0.01~10重量%、より好ましくは0.2~5重量%の範囲の濃度で存在することを特徴とする請求項14から16の何れか一項に記載のナノエマルジョン。

【請求項18】 油が、植物油、動物油、合成油、鉱油、ハロゲン化油、鉱酸とアルコールのエステル、液体カルボン酸エステル及びシリコンから選択されることを特徴とする請求項1から17の何れか一項に記載のナノエマルジョン。

【請求項19】 油の量が、ナノエマルジョンの全重量に対して2~40重量%、好ましくは4~30重量%の

-下記一般式(IV)：

【化2】



(上記式中、基R₁ ~ R₄は、同一でも異なってもよく、1から30の炭素原子を含む直鎖状又は分岐状の脂肪族基、又はアリール又はアルキルアリール等の芳香族基を表し、Xは、ハライド、ホスファート、アセタート、ラクタート、(C₂ - C₆)アルキルスルファート及びアルキル-又はアルキルアリールスルホナートの群から選択されるアニオンである) の第4級アンモニウム塩；

-イミズリニウムの第4級アンモニウム塩；

-下記式(VI)：

【化3】

範囲であることを特徴とする請求項1から18の何れか一項に記載のナノエマルジョン。

【請求項20】 水溶性又は脂溶性の化粧品用又は皮膚医薬用の活性剤を含有することを特徴とする請求項1から19の何れか一項に記載のナノエマルジョン。

【請求項21】 油小滴が30nm~100nmの平均サイズを有することを特徴とする請求項1から20の何れか一項に記載のナノエマルジョン。

【請求項22】 60NTUから600NTUの濁度を有することを特徴とする請求項1から21の何れか一項に記載のナノエマルジョン。

【請求項23】 請求項1から22の何れか一項に記載のナノエマルジョンからなる又は含んでなることを特徴とする化粧品組成物。

【請求項24】 請求項1から22の何れか一項に記載のナノエマルジョンを含む、身体及び／又は顔面皮膚及び／又は粘膜及び／又は頭皮及び／又は毛髪及び／又は爪及び／又は睫毛及び／又は眉毛のケア用及び／又は洗浄用及び／又はメイクアップ用及び／又はメイクアップ除去用に使用される製剤。

【請求項25】 請求項1から22の何れか一項に記載のナノエマルジョン又は請求項23に記載の組成物を、皮膚、毛髪、粘膜、爪、睫毛、眉毛又は頭皮に適用することを特徴とする、皮膚、毛髪、粘膜、爪、睫毛、眉毛又は頭皮を処理するための非治療的方法。

【請求項26】 150nm未満の数平均サイズの油小滴を含有する水中油型ナノエマルジョンを増粘する方法において、請求項1から3の何れか一項に記載のPEGエーテル又はエステルが前記組成物に添加されることを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、その油小球が150nm未満の数平均サイズを有する水中油型ナノエマルジョンであって、少なくとも一種の油、少なくとも一種の両親媒性脂質、及び少なくとも一種の特定のPEGエステル又はエーテルを含む水中油型ナノエマルジョン、並びにそれらの局所的用途、特に化粧品又は皮膚医薬品における使用に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】「ナノエマルジョン」という語は、その油小滴サイズが150nm以下の準安定O/Wエマルジョンを意味し、それらの油小滴は両親媒性脂質のクラウンで安定化されており、それは場合によって油/水相界面に位置するラメラ型の液晶相を形成することもある。これらのエマルジョンの透明性は、油小滴の小さなサイズから導かれ、この小さなサイズは特に高圧ホモジナイザーを用いることによって得られる。ナノエマルジョンは、それらの構造によってマイクロエマルジョンと区別される。マイクロエマルジョンは、油で膨潤した両親媒性脂質のミセルからなる熱力学的に安定な分散物である。さらに、マイクロエマルジョンの調製には相当の機械的エネルギーを必要としない。それらは成分を接触させることにより自発的かつ簡便に形成される。マイクロエマルジョンの主な欠点は、それらの界面活性剤比率が高いことに関連し、これによって不寛容を招き、また皮膚に適用したときにべたつき感を生じさせる。さらに、それらの処方領域は一般的に極めて狭く、それらの温度安定性も非常に限られている。

【0003】両親媒性脂質相は、一又は複数（混合物）の非イオン性及び／又はイオン性両親媒性脂質（類）から構成される。「両親媒性脂質」という表現は、二極性構造の任意の分子を意味し、少なくとも1つの疎水性部分と少なくとも1つの親水性部分とを含み、水の表面張力を低下させ（ $\gamma < 55 \text{ mN/m}$ ）、水と油相の間の界面張力を低下させる特性を持つ。両親媒性脂質の同義語は、例えば：界面活性剤、表面剤（surface agent）、乳化剤である。

【0004】従来技術は、リン脂質、カチオン性脂質、水及び疎水性サンスクリーンからなる両親媒性脂質を含むナノエマルジョンを開示している。それらは、高圧均一化工程によって得られる。これらのエマルジョンは、通常の保存温度、即ち0℃から45℃の間での保存時に不安定であるという欠点を有する。これらは黄変した組成物となり、数日の保存後に腐敗臭を生じる。さらに、

これらのエマルジョンは良好な化粧品特性を与えない。これらは、1996年4月の「DCI」の総説、第46-48頁に記載されている。

【0005】さらに、文献EP-A-728460及び文献EP-A-780114は、液体の非イオン性両親媒性脂質又はシリコン界面活性剤に基づくナノエマルジョンを開示している。しかしながら、これらナノエマルジョンは全て液状である。或る種の用途では、手で量り分けて取り出すことのできる製品が望まれる。これを行うために、これらの製品は或るレベルの堅さ又は粘度を持つ必要がある。特に、液体製品は量り分けが極めて困難であり、指の間から流出し易い。

【0006】増粘剤として、水性媒体に対して水溶性又は水分散性ポリマー、特に、ポリビニルカルボン酸、中でもカルボポール等の任意に架橋されたポリマーを用いるのは周知の実務であり、前記ポリマーは好ましくは長い鎖長及び高い分子量を有する。残念ながら、これらのポリマーでは、安定かつ透明なナノエマルジョン形態の組成物を得ることができない。

【0007】よって、水中油型ナノエマルジョンの形態の組成物を、当該組成物の化粧品特性には影響せずに、都合良く増粘、さらにはゲル化できる増粘系が未だに必要とされている。本出願人は、意外にも、水相に分散された油相を含んでなり、その油小球が150nm未満の平均サイズを有するナノエマルジョンが、特定のポリエチレングリコール（PEG）エステル又はエーテルで増粘できることを見出した。

【0008】

【課題を解決するための手段及び発明の実施の形態】本発明の主題は、水相に分散された油相を含んでなり、その油小球が150nm未満の数平均サイズを有する水中油型ナノエマルジョンにおいて、少なくとも一種の油、少なくとも一種の両親媒性脂質、及び少なくとも一種の下記に定義されるPEGエステル又はエーテルを含み、両親媒性脂質の量に対する油の量の重量比率が1から10、好ましくは1.2から6であることを特徴とするナノエマルジョンである。

【0009】本発明の他の主題は、150nm未満の数平均サイズの油小滴を含有する水中油型ナノエマルジョンを増粘する方法において、少なくとも一種の下記に定義されるPEGエステル又はエーテルが前記組成物に添加される方法である。

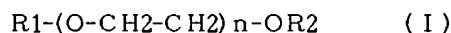
【0010】この説明で支持されてはいないが、本発明の文脈内では、媒体の粘度の増加は油粒子のネットワークの形成からもたらされ、当該ネットワークは、一方はポリマーの疎水性基、他方は油粒子の疎水性コアの間の疎水性型の結合を含むと考えられる。粒子間の易動性の結合の存在が、混合物の粘度の増加をもたらす。

【0011】本発明のナノエマルジョンは、4℃～45℃の温度で調整され、熱感受性の活性剤に適合する。こ

れらは多量の油を含有できる。これらは特に多量の香料を含有でき、その残留性を向上させる。また、これらは活性剤の皮膚表面層への浸透及び活性剤の毛髪等のケラチン繊維上への析出を促進する、これらのナノエマルジョンで処理された毛髪は、つやがあり、油っぽい外観又は感触が無く、もつれ解きし易く、より柔らかくに生き生きとしている。

【0012】得られる化粧品組成物、特に毛髪用組成物は、容易に拡がり、取り扱いやすく、すすぎによって十分に除去される。

【0013】PEGエステル又はエーテルは下記式で表される：

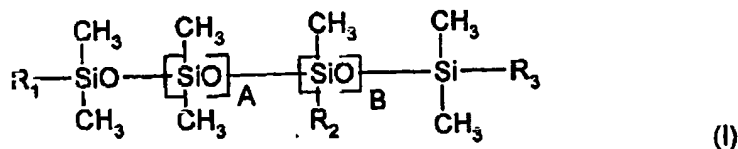


上記式中：R₁は8から30の炭素原子を含むアルキル基又はアシル基を示し、それは直鎖状又は分岐状で飽和又は不飽和であり、R₂は水素原子、1から30の炭素原子を含むアルキル基又はアシル基であって、直鎖状又は分岐状で飽和又は不飽和であるものを示し、nは80から350の数である。

【0014】R₁は、好ましくは12から20の炭素原子を含むアシル基である。R₂は、好ましくは12から20の炭素原子を含むアシル基である。nは、好ましくは100から300の間の数である。親水性部分 $-(O-CH_2-CH_2)_n-O$ と疎水性部分(R₁及び/又はR₂)の間の重量比率は、好ましくは8から1000の間である。

【0015】好ましく用いられる式(I)の化合物は、R₁及びR₂が12から20の炭素原子を含むアシル基を示し、nが100から300の間であるものである。例えば、PEG150ジステアレート及びPEG250ジステアートを挙げることができる。これらの化合物は、特に、カオウ(KAO)社からエマノン(Emanon 3299R)の名称で、及びアクゾ(Akzo)社からケスコ(Kessco)PEG6000DSの名称で市販されている。

【0016】本発明の組成物においては、式(I)のPEGエステル又はエーテルの濃度は、一般的には組成物全重量に対して0.01~20重量%、好ましくは0.1~10重量%である。



上記式(I)中、R₁、R₂ および R₃ は、互いに独立しており、C₁ - C₆ のアルキル基、又は $-(CH_2)_x-(OCH_2CH_2)_y-(OCH_2CH_2CH_2)_z-O$ R₄ 基であり、R₁、R₂ または R₃ 基の少なくとも1つはアルキル基でなく；R₄ は、水素、アルキル基、またはアシル基であり；Aは、0~200の範囲内の整数であり；Bは、0~50の範囲内の整数であり；但しA

【0017】本発明のナノエマルジョンは、好ましくは少なくとも一種の非イオン性の両親媒性脂質及び/又は少なくとも一種のアニオン性の両親媒性脂質を含む。

【0018】本発明の非イオン性の両親媒性脂質は、好ましくは次のものから選択される：

- 1/-シリコーン界面活性剤；
- 2/-45℃以下の温度で液体であり、1から60のエチレンオキシド単位を含むポリエチレングリコール、ソルビタン、2から30のエチレンオキシド単位を含むグリセロール、2から15のグリセロール単位を含むポリエチレングリコールによって形成される基から選択される少なくとも一種のポリオールと、少なくとも1つの飽和又は不飽和の、直鎖状又は分岐状のC₈ - C₂₂ アルキル鎖を含む少なくとも一種の脂肪酸とのエステルから選択される両親媒性脂質；
- 3/-脂肪酸又は脂肪アルコール、カルボン酸及びグリセロールの混合エステル；
- 4/-糖の脂肪酸エステル及び糖の脂肪アルコールエーテル；
- 5/-45℃以下の温度で固体であり、グリセロールの脂肪エステル、ソルビタンの脂肪エステル及びオキシエチレン化されたソルビタンの脂肪エステル、エトキシ化された脂肪エーテル及びエトキシ化された脂肪エステルから選択される界面活性剤；
- 6/-エチレンオキシド(A)とプロピレンオキシド(B)のブロックコポリマー。

【0019】1/- 本発明で使用可能なシリコーン界面活性剤は、少なくとも1つのオキシエチレン化された鎖 $-OCH_2CH_2-$ 及び/又はオキシプロピレン化された鎖 $-OCH_2CH_2CH_2-$ を含むシリコーン化合物である。本発明で使用可能なシリコーン界面活性剤としては、米国特許第5364633号公報及び米国特許第5411744号公報に記載されているものを挙げることができる。

【0020】本発明で使用されるシリコーン界面活性剤は、好ましくは、次の式(I)：

【化4】

とBは同時に0ではなく；xは、1~6の範囲内の整数であり；yは、1~30の範囲内の整数であり；zは、0~5の範囲内の整数である。

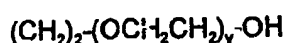
【0021】本発明の好ましい実施態様において、式(I)の化合物のアルキル基はメチル基であり、xは2~6の範囲内の整数であり、yは4~30の範囲内の整数である。

【0022】式(I)のシリコン界面活性剤の例として、次の式(II)を挙げることができる：



【化5】

(II)



上記式中、Aは20～105の範囲内の整数であり、Bは2～10の範囲内の整数であり、yは10～20の範囲内の整数である。

【0023】式(I)のシリコン界面活性剤の例として、次の式(III)の化合物を挙げることができる：
 $\text{H}-(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_y-(\text{CH}_2)_3-[(\text{CH}_3)_2\text{SiO}]_A-(\text{CH}_2)_3-(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_y-\text{OH}$ (III)

上記式中、A'及びyは10～20の範囲内の整数である。

【0024】本発明の化合物として、ダウコーニング(Dow Corning)社からDC 5329、DC 7439-146、DC 2-5695及びQ4-3667の名称で販売されているものを使用することができる。DC 5329、DC 7439-146及びDC 2-5695の化合物は、式(II)の化合物において、各々、Aが22、Bが2、yが12；Aが103、Bが10、yが12；Aが27、Bが3、yが12のものである。Q4-3667の化合物は、式(III)の化合物において、A'が15、yが13のものである。

【0025】2/ 45℃以下の温度で液体の両親媒性脂質は、特に次のものである：-ウニケマ(Unichema)社からPEG400の名称で販売されている400の分子量を有するポリエチレングリコールのイソステアレート；

-ジグリセリルイソステアレート、ソルベイ(solvay)社から市販；

-2グリセロール単位を含むグリセリルモノラウレート、ソルベイ社から市販；

-ソルビタンオレアート、ICI社からスパン(Span)80の名称で市販；

-ソルビタンイソステアレート、ニッコー(Nikko)社からニッコール(Nikkol)S110Rの名称で市販；

-α-ブチルグルコシドココアート又はα-ブチルグルコシドカプラート、ウリス(Ulice)社から市販。

【0026】3/ 本発明のナノエマルジョンにおいて界面活性剤として用いられる脂肪酸または脂肪アルコール、カルボン酸とグリセロールとの混合エステルは、特に、8から22の炭素原子を持つアルキル鎖を有する脂肪酸または脂肪アルコール、及びα-ヒドロキシ酸及び/またはコハク酸のグリセロールとの混合エステルからなる群から選択することができる。α-ヒドロキシ酸は、例えば、クエン酸、乳酸、グリコール酸、リンゴ酸、及びこれらの混合物とすることができる。

【0027】本発明のナノエマルジョンで用いられる混合エステルが導かれる脂肪酸または脂肪アルコールのアルキル鎖は、直鎖状または分岐状とすることができ、飽和または不飽和とすることができる。これらは特に、ステアレート、イソステアレート、リノレート、オレアート、ベヘナート、アラキドナート、パルミタート、ミリスタート、ラウレート、カプラート、イソステアリル、ステアリル、リノレイル、オレイル、ベヘニル、ミリスチル、ラウリル又はカプリル鎖及びこれらの混合物である。

【0028】本発明のナノエマルジョンに用いられる混合エステルの例として、ヒュルス社からインビター(Imwitor)375の名称で市販されているグリセロールとクエン酸、乳酸、リノール酸及びオレイン酸との混合エステル(CTFA名：グリセロールシトラート/ラクタート、リノレート/オレアート(Glycerol citrate/lactate/linoleate/oleate))、ヒュルス社からインビター780Kの名称で市販されているコハク酸及びイソステアリルアルコールとグリセロールの混合エステル(CTFA名：イソステアリルジグリセリルスクシナート(Isostearyl diglyceryl succinate))、ヒュルス社からインビター370の名称で市販されているクエン酸及びステアリン酸とグリセロールの混合エステル(CTFA名：グリセリルステアレートシトラート(Glycerol Stearate citrate))、ダニスコ(Danisco)社からラクトダン(Lactodan)B30又はリロ(Rylo)LA30の名称で市販されている乳酸及びステアリン酸とグリセロールの混合エステル(CTFA名：グリセリルステアレートラクタート(Glycerol stearate lactate))を挙げることができる。

【0029】4/ 本発明のナノエマルジョンにおいて界面活性剤として使用可能な糖類の脂肪酸エステル類は、好ましくは45℃以下の温度で固体であり、特にC₈-C₂₂脂肪酸とスクロース、マルトース、グルコース又はフルクトースとのエステル又はエステル混合物、及びC₁₄-C₂₂脂肪酸とメチルグルコースのエステル又はエステル混合物からなる群から選択される。

【0030】本発明のナノエマルジョンに使用可能なエステルの脂肪単位を形成するC₈-C₂₂又はC₁₄-C₂₂脂肪酸は、各々8～22又は14～22の炭素原子を有する飽和又は不飽和の直鎖状アルキル鎖を含有する。エステルの脂肪単位は、特にステアレート、ベヘナート、アラキドナート、パルミタート、ミリスタート、

ラウラート及びカブラート、及びそれらの混合物から選択される。ステアラートが好ましく使用される。

【0031】脂肪酸とスクロース、マルトース、グルコース又はフルクトースのエステル又はエステル混合物の例としては、モノステアリン酸スクロース、ジステアリン酸スクロース及びトリステアリン酸スクロース及びそれらの混合物、例えば各々5、7、11及び16のHLB(親水性親油性バランス)を有する、クロDESTA(Crodesta)F50、F70、F110及びF160の名称でクロダ(Croda)社から販売されている製品を挙げることができる；脂肪酸とメチルグルコースのエステル又はエステル混合物の例としては、テゴ-ケア(Tego-Care)450の名称でゴールドシュミット(Goldschmidt)社から販売されている、メチルグルコースポリグリセリル-3-ジステアラートを挙げることができる。また、グルコース又はマルトースのモノエステル、例えばメチル- α -ヘキサデカノイル-6-D-グルコシド及び α -ヘキサデカノイル-6-D-マルトシドを挙げることができる。

【0032】本発明のナノエマルジョンにおいて界面活性剤として使用可能な糖類の脂肪アルコールエーテル類は、45℃以下の温度で固体であり、特に C_8-C_{22} 脂肪アルコールとグルコース、マルトース、スクロース又はフルクトースのエーテル又はエーテル混合物、及び $C_{14}-C_{22}$ 脂肪アルコールとメチルグルコースのエーテル又はエーテル混合物からなる群から選択される。これらは特にアルキルポリグリコシドである。

【0033】本発明のナノエマルジョンに使用可能なエーテルの脂肪単位を形成する C_8-C_{22} 又は $C_{14}-C_{22}$ 脂肪アルコールは、各々8~22又は14~22の炭素原子を有する飽和又は不飽和の直鎖状アルキル鎖を含有する。エーテルの脂肪単位は、特にデシル、セチル、ベヘニル、アラキジル、ステアリル、パルミチル、ミリスチル、ラウリル、カプリル及びヘキサデカノイル単位、及びそれらの混合物、例えばセテアリルから選択される。

【0034】糖類の脂肪アルコールエーテル類の例としては、例えばヘンケル(Henkel)社から各々プランタレン(Plantaren)2000及びプランタレン1200の名称で販売されているデシルグルコシド及びラウリルグルコシド等のアルキルポリグリコシド類、例えばセビック(S EPPIC)社からモンタノブ(Montanov)68の名称で、ゴールドシュミット社からテゴ-ケアC G 90の名称で、またヘンケル社からエマルガード(Emulgade)KE3302の名称で販売されているセトステアリルアルコールとの混合物であってもよいセトステアリルグルコシド、並びに例えばセビック社からモンタノブ202の名称で販売されているアラキジルグルコシド及びベヘニルアルコール及びアラキジルアルコールの混合物の形態のアラキジルグルコシドを挙げることができる。特に使用される界面活性剤は、スクロースモノステアラート、スクロース

ジステアラート又はスクローストリステアラート及びそれらの混合物、メチルグルコースポリグリセリル-3-ジステアラート及びアルキルポリグリコシドである。

【0035】5/ 本発明のナノエマルジョンにおいて界面活性剤として使用可能であり、45℃以下の温度で固体のグリセロールの脂肪エステル類は、特に16~22の炭素原子を有し、1~10のグリセロール単位を有する飽和した直鎖状アルキル鎖を含有する少なくとも1つの酸から形成されるエステル類を含む群から選択される。一又は複数のグリセロールの脂肪エステル類は、本発明のナノエマルジョンに使用される。これらのエステル類は、特にステアラート、ベヘナート、アラキダート及びパルミタート、及びそれらの混合物から選択される。ステアラート及びパルミタートが好ましく使用される。

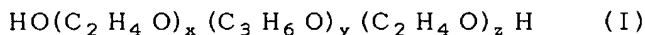
【0036】本発明のナノエマルジョンにおいて使用可能な界面活性剤の例としては、デカグリセリルのモノステアラート、ジステアラート、トリステアラート及びペンタステアラート(CTFA名：ポリグリセリル-10-ステアラート、ポリグリセリル-10-ジステアラート、ポリグリセリル-10-トリステアラート、ポリグリセリル-10-ペンタステアラート)、例えば、ニッコ社からそれぞれニッコール デカグリン(Decaglyn)1-S、2-S、3-S及び5-Sの名称で販売されている製品、及びモノステアリン酸ジグリセリル(CTFA名：ポリグリセリル-2-ステアラート)、例えばニッコ社からニッコールD G M Sの名称で販売されている製品を挙げることができる。

【0037】本発明のナノエマルジョンにおいて界面活性剤として使用可能なソルビタンの脂肪エステル類は、45℃以下の温度で固体状であり、ソルビタンの $C_{16}-C_{22}$ 脂肪酸エステル類及びソルビタンのオキシエチレン化された $C_{16}-C_{22}$ 脂肪酸エステル類を含む群から選択される。それらは、それぞれ16~22の炭素原子を有する少なくとも1つの飽和した直鎖状アルキル鎖を含有する少なくとも1つの脂肪酸、及びソルビトール又はエトキシ化ソルビトールから形成される。オキシエチレン化エステル類は、一般的に1~100のエチレングリコール単位と、好ましくは2~40のエチレンオキシド(EO)単位を含有する。これらのエステル類は、特にステアラート、ベヘナート、アラキダート、パルミタート及びそれらの混合物から選択され得る。ステアラート及びパルミタートが好ましく使用される。

【0038】本発明のナノエマルジョンにおいて使用可能な界面活性剤の例としては、スパン60の名称でICI社から販売されているモノステアリン酸ソルビタン(CTFA名：ソルビタンステアラート)、スパン40の名称でICI社から販売されているモノパルミチン酸ソルビタン(CTFA名：ソルビタンパルミタート)、及びトウイーン(Tween)65の名称でICI社から販売され

ているソルビタントリステアラート20EO(CTFA名:ポリソルベート(Polysorbate)65)を挙げることができる。

【0039】本発明のナノエマルジョンにおいて界面活性剤として使用可能であり、45℃以下の温度で固体のエトキシ化脂肪エーテル類は、好ましくは1~100のエチレンオキシド単位、及び16~22の炭素原子を有する少なくとも1つの脂肪アルコール鎖から形成されるエーテル類である。エーテル類の脂肪鎖は、特にベヘニル、アラキシル、ステアシル及びセチル単位、及びそれらの混合物、例えばセテアリールから選択され得る。エトキシ化脂肪エーテル類の例としては、5、10、20及び30のエチレンオキシド単位を有するベヘニルアルコールエーテル類(CTFA名:ベヘネス(Beheneth)-5、ベヘネス-10、ベヘネス-20、ベヘネス-30)、例えばニッコ社からニッコールBB5、BB10、BB20及びBB30の名称で販売されている製品、及び2つのエチレンオキシド単位を含有するステアシルアルコールエーテル(CTFA名:ステアレス-2)、例えばICI社からブリジ(Brij)72の名称で販売されている製品を挙げることができる。



[上式中、x、y及びzは、x+zが2~100の範囲、yが14~60の範囲になるような整数である]のブロックコポリマー、それらの混合物、特に2~16の範囲のHLB値を有する式(I)のブロックコポリマーから選択される。

【0042】これらのブロックコポリマーは、特にポリキサマー(poloxamers)、特にポリキサマー231、例えば、式(I)においてx=z=6、y=39(HLB2)であり、プルロニック(Pluronic)L81の名称でICI社から販売されている製品;ポリキサマー282、例えば、式(I)においてx=z=10、y=47(HLB6)であり、プルロニックL92の名称でICI社から販売されている製品;ポリキサマー124、例えば、式(I)においてx=z=11、y=21(HLB16)であり、プルロニックL44の名称でICI社から販売されている製品から選択される。

【0043】非イオン性の両親媒性脂質の中で好ましく使用されるのは、

- ポリエチレングリコールイソステアラート(8モルのエチレンオキシド);
- ジグリセリルイソステアラート;
- 10グリセロール単位を含むポリグリセリルモノラウレート及びモノステアラート;
- ソルビタンオレアート;
- ソルビタンイソステアラートである。

【0044】本発明のアニオン性の両親媒性脂質は、特に次のものから選択される:

【0040】本発明のナノエマルジョンにおいて界面活性剤として使用可能であり、45℃以下の温度で固体であるエトキシ化脂肪エステル類は、16~22の炭素原子を有する少なくとも1つの脂肪酸鎖と1~100のエチレンオキシド単位から形成されるエステル類である。エステル類の脂肪鎖は、特にステアラート、ベヘナート、アラキダート及びパルミタート単位、及びそれらの混合物から選択され得る。エトキシ化脂肪エステル類の例としては、40のエチレンオキシド単位を含有するステアリン酸のエステル、例えばICI社からマイリジ(Myrij)52(CTFA名:PEG-40-ステアラート)の名称で販売されている製品、並びに8つのエチレンオキシド単位を含有するベヘン酸のエステル(CTFA名:PEG-8-ベヘナート)、例えばガッテフォセ社(Gattefosse)からコンプリトール(Compritol)HD5ATOの名称で販売されている製品を挙げることができる。

【0041】6/本発明のナノエマルジョンにおいて界面活性剤として使用可能なエチレンオキシド(A)とプロピレンオキシド(B)のブロックコポリマーは、特に次の式(I):

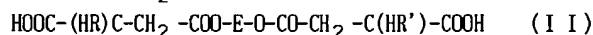
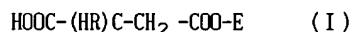
- アルキルエーテルシトラート;
- アルコキシ化アルケニルスクシナート;
- アルコキシ化グルコースアルケニルスクシナート;
- アルコキシ化メチルグルコースアルケニルスクシナート。

【0045】本発明のナノエマルジョンにおいて界面活性剤として使用可能なアルキルエーテルシトラートは、特にクエン酸と、3~9のエトキシ化基及び8~22の炭素原子を有する直鎖状又は分枝状で飽和又は不飽和のアルキル鎖を含有する少なくとも1つのオキシエチレン化脂肪アルコールから形成されるモノエステル類、ジエステル類又はトリエステル類、及びそれらの混合物を含む群から選択される。特に、本発明のナノエマルジョンにおいては、一又は複数のこれらシトラートの混合物を使用することができる。

【0046】これらのシトラートは、例えばウィトコ社(Witco)からウィトコノール(Witconol)EC、特に優先的にはジラウレス(dilaureth)-9-シトラートであるウィトコノールEC2129、及び優先的にはトリラウレス-9-シトラートであるウィトコノールEC3129の名称で販売されており、3~9のエトキシ化基を含有し、エトキシ化ラウリルアルコールとクエン酸のモノ-、ジ-及びトリエステル類から選択される。

【0047】界面活性剤として使用されるアルキルエーテルシトラートは、好ましくは約7のpHに中和された形態で使用され、中和剤は無機塩基、例えば水酸化ナトリウム、水酸化カリウム又はアンモニア、及び有機塩

基、例えばモノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、1,3-アミノメチルプロパンジオール、N-メチルグルカミン、塩基性アミノ酸、例えばアルギニン及びリジン、及びそれらの混合物から選択される。



[上記式中：

-R及びR'基は6～22の炭素原子を有する直鎖状又は分枝状のアルケニル基から選択され、

-Eは、nが2～100の範囲である式 $(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_n$ のオキシエチレン鎖、n'が2～100の範囲である式 $(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_{n'}$ のオキシプロピレン鎖、nとn'の合計が2～100の範囲になるような式 $(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_n$ のオキシエチレン鎖と式 $(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_{n'}$ のオキシプロピレン鎖を含有するランダム又はブロックコポリマー、全てのヒドロキシル官能基上に分布し、平均4～100のオキシエチレン及び／又はオキシプロピレン単位を含有するオキシエチレン化及び／又はオキシプロピレン化グルコース基、全てのヒドロキシル官能基上に分布し、平均4～100のオキシエチレン及び／又はオキシプロピレン単位を含有するオキシエチレン化及び／又はオキシプロピレン化メチルグルコース基から選択される]の化合物から好ましく選択される。

【0049】式(I)及び(II)において、n及びn'は平均値であり、よって必ずしも整数でなくてよい。5～60、好ましくは10～30の範囲のn値が好都合に選択される。R及び／又はR'基は、8～22、好ましくは14～22の炭素原子を有する直鎖状アルケニル基から好都合に選択される。例えば16の炭素原子を有するヘキサデセニル基、又は18の炭素原子を有するオクタデセニル基であってもよい。

【0050】Eがオキシエチレン鎖、オキシプロピレン鎖、及びオキシエチレン鎖とオキシプロピレン鎖を含有するコポリマーから選択される上述した式(I)及び(II)の化合物は、参考としてここに取り入れられる国際公開第94/00508号、欧州特許公開第107199号及び英国特許第2131820号公報に記載されているようにして調製することができる。

【0051】式(I)及び(II)の界面活性剤における酸性官能基-COOHは、一般的に中和剤で中和された形態で本発明のナノエマルジョン中に存在し、例えば中和剤は無機塩基、例えば水酸化ナトリウム、水酸化カリウム又はアンモニア、及び有機塩基、例えばモノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、1,3-アミノメチルプロパンジオール、N-メチルグルカミン、塩基性アミノ酸、例えばアルギニン及びリジン、及びそれらの混合物から選択される。

【0052】本発明のナノエマルジョンにおいて使用可

【0048】本発明のナノエマルジョンにおいて界面活性剤として使用可能なアルケニルスクシナートは、特にエトキシ化及び／又はプロポキシ化誘導体であり、それらは次の式(I)又は(II)：

能な界面活性剤の例としては、ヘキサデセニルスクシナート18EO(R=ヘキサデセニル、E=($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$)_n、n=18である式(I)の化合物)、ヘキサデセニルスクシナート45EO(R=ヘキサデセニル、E=($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$)_n、n=45である式(I)の化合物)、ジヘキサデセニルスクシナート18EO(R=R'=ヘキサデセニル、E=($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$)_n、n=18である式(II)の化合物)、ジヘキサデセニルグルコーススクシナート10EO(R=R'=ヘキサデセニル、E=10のオキシエチレン基を有するオキシエチレン化グルコースである式(II)の化合物)、ジヘキサデセニルグルコーススクシナート20EO(R=R'=ヘキサデセニル、E=20のオキシエチレン基を有するオキシエチレン化グルコースである式(II)の化合物)、ジオクタデセニルメチルグルコーススクシナート20EO(R=R'=オクタデセニル、E=20のオキシエチレン基を有するオキシエチレン化メチルグルコースである式(II)の化合物)、及びそれらの混合物を挙げることができる。

【0053】それがより親水性又はより親油性であるかにより、界面活性剤はナノエマルジョンの水相又は油相に導入される。

【0054】本発明において、両親媒性脂質の量は、ナノエマルジョンの全重量に対して0.2～15重量%、好ましくは1～8重量%の範囲にある。

【0055】油相の量と両親媒性脂質の量との間の重量比は1～10、好ましくは1.2～10、より好ましくは1.5～6、より好ましくは2～5の範囲である。ここで「油相の量」という表現は、非イオン性又はアニオン性の両親媒性脂質の量は含まない、この相の成分の全量を意味する。

【0056】本発明の特定の実施態様において、本発明のナノエマルジョンは、上述したもの以外の一又は複数の付加的なイオン性両親媒性脂質をさらに含有する。それらは、さらに分散物の安定性を向上させる目的のための添加剤として添加される。

【0057】本発明のナノエマルジョンで使用可能な付加的なイオン性両親媒性脂質は、好ましくは：

- リン酸ジセチル及びリン酸ジミリスチルのアルカリ塩；
- 硫酸コレステリルのアルカリ塩；
- リン酸コレステリルのアルカリ塩；
- アシルグルタミン酸の一ナトリウム又は二ナトリウム

塩等のリボアミノ酸及びその塩、例えばアジノモト (Ajinomoto) 社からアシルグルタマート (Acylglutamate) H S 21 の名称で販売されている N-ステアロイル-L-グルタミン酸の二ナトリウム塩；

- ホスファチジン酸のナトリウム塩；
- リン脂質；
- 下記式のアルキルスルホン酸誘導体：

【化6】



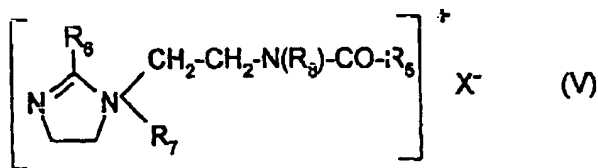
I

SO₃M

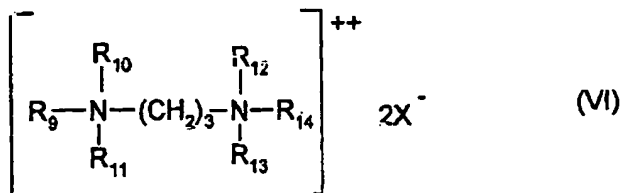
(上記式中、RはC₁₆-C₂₂ アルキル基、特に基C₁₆H₃₃ 及びC₁₈H₃₇ を表し、混合物として又は別々に用いられ、Mはナトリウム等のアルカリ金属又はアルカリ土類金属である) から選択されるアニオン性両親媒性脂質及びカチオン性両親媒性脂質から形成される群から選択される。

【0058】本発明のナノエマルジョンで使用されるカチオン性の両親媒性脂質は、第4級アンモニウム塩及び脂肪アミン、及びそれらの塩類から形成される群から好ましく選択される。

【0059】第4級アンモニウム塩としては、例えば次のものを挙げることができる：



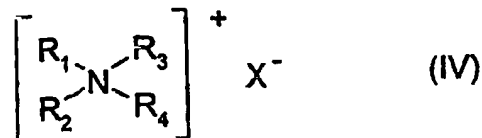
【上記式中、R₅ は、8～30の炭素原子を有するアルキル又はアルケニル基、例えば、獣脂脂肪酸誘導体を表し、R₆ は、水素原子、C₁-C₄ アルキル基、又は8～30の炭素原子を有するアルキル又はアルケニル基を表し、R₇ は、C₁-C₄ アルキル基を表し、R₈ は、水素原子又はC₁-C₄ アルキル基を表し、Xは、ハロゲン化物、ホスファート、アセタート、ラクタート、アルキルスルファート、アルキル-又はアルキルアリールスルホナートからなる群から選択されるアニオンである



【上記式中、R₉ は、約16～30の炭素原子を有する脂肪族基を示し、R₁₀、R₁₁、R₁₂、R₁₃ 及び R₁₄ は同一でも異なってもよく、水素、1～4の炭素原子を有するアルキル基から選択され、Xは、ハロ

一次の一般式 (IV)：

【化7】



【上記式中、R₁～R₄ 基は同一でも異なってもよく、直鎖状又は分枝状で、1～30の炭素原子を有する脂肪族基、又は芳香族基、例えばアリール又はアルキルアリールを表す] で示されるもの。脂肪族基は、ヘテロ原子、例えば、特に酸素、窒素、硫黄及びハロゲンを含む可能である。脂肪族基は、例えば、アルキル、アルコキシ、ポリオキシ(C₂-C₆)アルキレン、アルキルアミド、(C₁₂-C₂₂)アルキルアミド(C₂-C₆)アルキル、(C₁₂-C₂₂)アルキルアセタート、又は約1～30の炭素原子を有するヒドロキシアルキル基から選択され；Xは、ハロゲン化物、ホスファート、アセタート、ラクタート、(C₂-C₆)アルキルスルファート、及びアルキル-又はアルキルアリールスルホナートから選択されるアニオンである。

【0060】-イミダゾリニウムの第4級アンモニウム塩、例えば、次の式 (V)：

【化8】

【上記式中、R₅ 及び R₆ は、好ましくは12～21の炭素原子を有するアルキル又はアルケニル基の混合物、例えば獣脂脂肪酸誘導体を示し、R₇ はメチルを示し、R₈ は水素を示す。このような製品としては、例えば、レオ社 (Rewo) から「レオクワット (Rewoquat) W 75」の名称で販売されているものがある。

【0061】一次の式 (VI)：

【化9】

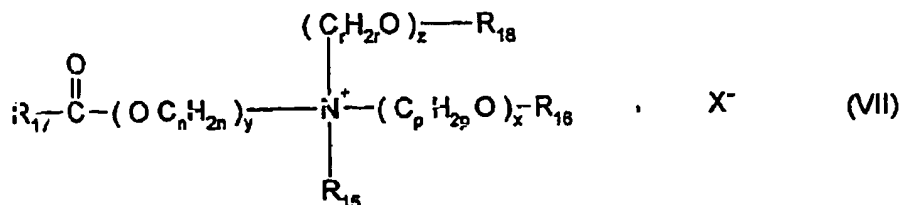
ゲン化物、アセタート、ホスファート、ニトラート及び硫酸メチルからなる群から選択されるアニオンである】の第4級ジアンモニウム (diaternary ammonium) 塩。このような第4級ジアンモニウム塩には、特に、プ

ロバン獣脂ジアンモニウムジクロリドが含まれる。

【0062】少なくとも1つのエステル官能基を含有する第4級アンモニウム塩。本発明で使用可能な少なく

とも1つのエステル官能基を含有する第4級アンモニウム塩は、例えば、次の式(VII)：

【化10】



〔上記式中：

— R₁₅ は、C₁—C₆ アルキル基及びC₁—C₆ ヒドロキシアリル又はジヒドロキシアリル基から選択され；

— R₁₆ は：

— 次の式：

【化11】



で表される基、

— 飽和又は不飽和で、直鎖状又は分枝状のC₁—C₂₂ 炭化水素ベース基R₂₀、

— 水素原子、から選択され；

— R₁₈ は：

— 次の式：

【化12】



で表される基、

— 飽和又は不飽和で、直鎖状又は分枝状のC₁—C₆ 炭化水素ベース基R₂₂、

— 水素原子、から選択され；

— R₁₇、R₁₉、及びR₂₁ は同一でも異なってもよく、飽和又は不飽和で、直鎖状又は分枝状のC₇—C₂₁ 炭化水素ベース基から選択され；

— n、p及びrは同一でも異なってもよく、2～6の範囲の整数であり；

— yは1～10の範囲の整数であり；

— x及びzは同一でも異なってもよく、0～10の範囲の整数であり；

— X⁻ は、有機又は無機の単純又は複雑なアニオンである。但し、x+y+zの合計は1～15であり、xが0の場合、R₁₆ はR₂₀ であり、zが0の場合、R₁₈ はR₂₂ を示す]で示されるものである。

【0063】アルキル基R₁₅ は、直鎖状又は分枝状、特に直鎖状のものであってよい。R₁₅ は、好ましくは、メチル、エチル、ヒドロキシアリル又はジヒドロキシアリル基、特に、メチル又はエチル基を示す。x+y+zの合計は、有利には1～10である。R₁₆ が炭

化水素ベースの基R₂₀ である場合、長鎖で12～22の炭素原子を有するものか、又は短鎖で1～3の炭素原子を有するものであってよい。R₁₈ が炭化水素ベースの基R₂₂ である場合、好ましくは1～3の炭素原子を有する。

【0064】R₁₇、R₁₉ 及びR₂₁ は同一でも異なってもよく、有利には、飽和又は不飽和で、直鎖状又は分枝状のC₁₁—C₂₁ 炭化水素ベース基、特に、飽和又は不飽和で、直鎖状又は分枝状のC₁₁—C₂₁ アルキル及びアルケニル基から選択される。x及びzは同一でも異なってもよく、好ましくは0又は1である。有利にはyは1に等しい。n、p及びrは同一でも異なってもよく、好ましくは2又は3、特に2である。

【0065】アニオンは、好ましくはハロゲン化物(塩化物、臭化物又はヨウ化物)、又は硫酸アルキル、特に硫酸メチルである。しかしながら、メタンスルホネート、ホスファート、ニトレート、トシレート、有機酸から誘導されるアニオン、例えばアセタート又はラクタート、又はエステル官能基を含有するアンモニウムと融和性のある任意の他のアニオンを使用することもできる。アニオンX⁻ は、特に、塩化物又は硫酸メチルである。

【0066】特に、式(VII)のアンモニウム塩において：

— R₁₅ がメチル又はエチル基を示し、

— x及びyが1であり；

— zが0又は1であり；

— n、p及びrが2であり；

— R₁₆ が：

— 次の式：

【化13】



で表される基、

— メチル、エチル又はC₁₄—C₂₂ 炭化水素ベース基、

— 水素原子、から選択され、

— R₁₈ が：

— 次の式：

【化14】



で表される基、

-水素原子、から選択されるものが使用される。

【0067】 R_{17} 、 R_{19} 及び R_{21} は同一でも異なっているとしてもよく、飽和又は不飽和で、直鎖状又は分枝状の $\text{C}_{13}-\text{C}_{17}$ 炭化水素ベース基、好ましくは飽和又は不飽和で、直鎖状又は分枝状の $\text{C}_{13}-\text{C}_{17}$ アルキル及びアルケニル基から選択される。炭化水素ベース基は、有利には直鎖状である。

【0068】式(VII)の化合物の例としては、例えば、ジアシルオキシエチルジメチルアンモニウム、ジアシルオキシエチルヒドロキシエチルメチルアンモニウム、モノアシルオキシエチルジヒドロキシエチルメチルアンモニウム、トリアシルオキシエチルメチルアンモニウム、又はモノアシルオキシエチルヒドロキシエチルジメチルアンモニウムの塩(特に、塩化物又は硫酸メチル)、及びそれらの混合物を挙げることができる。アシル基は、好ましくは14~18の炭素原子を有し、特に、植物性油、例えばパーム油又はヒマワリ油から誘導される。化合物が、いくつかのアシル基を含有する場合、アシル基は同一でも異なっているとしてもよい。

【0069】これらの生成物は、例えば、植物又は動物由来の脂肪酸、又は脂肪酸の混合物でオキシアルキレン化されていてもよい、アルキルジイソプロパノールアミン、アルキルジエタノールアミン、トリイソプロパノールアミン、トリエタノールアミンを直接エステル化する、又はそれらのメチルエステル類をエステル交換反応させることによって得られる。このエステル化は、アルキル化剤、例えば、アルキル(好ましくはメチル又はエチル)ハロゲン化物、硫酸ジアルキル(好ましくはメチル又はエチル)、メタンスルホン酸メチル、パラトルエンスルホン酸メチル、グリコールクロロヒドリン又はグリセロールクロロヒドリンを使用する第4級化の後になされる。このような化合物は、例えば、ヘンケル社からデヒクワート(Dehyquat)、ステパン社(Stapan)からステパンクワット(Stapanquat)、セカ社(Ceca)からノキサミウム(Noxamium)、又はレオウィットコ社(Rewo-Witco)からレオクワット(Rewoquat) WE 18の名称で販売されているものである。

【0070】本発明の組成物は、好ましくは、第4級アンモニウムのモノー、ジー、及びトリエステル塩の混合物を含有し、特にジエステル塩を多量に含有する。アンモニウム塩の混合物の例としては、例えば、部分的に水素添加されていてもよいパーム油から誘導され、アシル基が14~18の炭素原子を有する、15~30重量%のトリアシルオキシエチルメチルアンモニウムメチルスルファート、45~60重量%のジアシルオキシエチルヒドロキシエチルメチルアンモニウムメチルスルファート、及び15~30重量%のアシルオキシエチルジヒドロキシエチルメチルアンモニウムメチルスルファートを含有する混合物を使用することができる。また、米国特許第4874554号及び米国特許第4137180号に開示されている、少なくとも1つのエステル官能基を含有するアンモニウム塩を使用することもできる。

【0071】式(IV)の第4級アンモニウム塩の中で好ましいのは、一方では、テトラアルキルアンモニウムクロリド、例えばアルキル基が、約12~22の炭素原子を有する、ジアルキルジメチルアンモニウム又はアルキルトリメチルアンモニウムの塩化物、特にベヘニルトリメチルアンモニウム、ジステアリルジメチルアンモニウム、セチルトリメチルアンモニウム又はベンジルジメチルステアリルアンモニウムの塩化物、又は他方では、ヴァン・ダイク社(Van Dyk)から「セラフィル(Ceraphyl) 70」の名称で販売されているステアラミドプロピルジメチル(ミリスチルアセタート)アンモニウムクロリドを挙げることができる。本発明においては、ベヘニルトリメチルアンモニウムクロリドが、最も好ましい第4級アンモニウム塩である。

【0072】ナノエマルションがー又は複数の付加的なカチオン性又はアニオン性の両親媒性脂質を含有している場合、それらは、好ましくは組成物の全重量に対して0.01~10重量%、好ましくは0.2~5重量%の範囲の濃度で、本発明のナノエマルション中に存在する。

【0073】本発明のナノエマルションに使用可能な油は、好ましくは以下から選択される：ーポリオール脂肪酸エステル類、特に流動トリグリセリドで形成される動物性又は植物性油、例えば、ヒマワリ油、コーン油、大豆油、アボカド油、ホホバ油、マロー油、グレープシード油、ゴマ油、及びハゼルナッツ(hazelnut)油、魚油、又はトリカブプロカプリル酸グリセロール、又は R_9 が7~29の炭素原子を有する高級脂肪酸の残基を表し、 R_{10} が3~30の炭素原子を有する直鎖状又は分枝状の炭化水素ベース鎖、特にアルキル又はアルケニルを表す、式 $\text{R}_9\text{COOR}_{10}$ の植物性又は動物性油、例えばパーセリン(Purcellin)油又は流動ホバワックス；

ー天然又は合成の精油、例えば、ユーカリ油、ラバンディン(lavandin)油、ラベンダー油、ベチベルソウ油、リトシー・クベバ(Litsea cubeba)油、レモン油、ビャクダン油、ローズマリー油、カミルレ油、キダチハッカ油、ナツメグ油、シナモン油、ヒソップ油、キャラウェー油、オレンジ油、ゲラニオール油、カデ(cade)油及びベルガモット油；

ー合成油；

ー鉱油、例えばヘキサデカン及び流動パラフィン；

ーハロゲン化油、特にフルオロカーボン(fluorocarbon)、例えばフルオロアミン、中でもペルフルオロトリブ

チルアミン、フッ化炭化水素類、例えばペルフルオロデカヒドロナフタレン、フルオロエステル類、及びフルオロエーテル類；

—無機酸とアルコールのエステル類；

—液状カルボン酸エステル類；

—揮発性又は非揮発性シリコーン類；

【0074】揮発性又は非揮発性シリコーン油は、好ましくは他の非シリコーン油（ケイ素(silicium)原子を含まない油）との混合物で使用する。使用する場合は、シリコーン油は油の全重量に対して5～50重量%を占める。

【0075】合成油は、ポリオレフィン類、特にポリ- α -オレフィン類、より詳細には：

—水素化又は非水素化ポリブテン型のもの、好ましくは水素化又は非水素化ポリイソブテンである。1000未満の分子量を有するイソブチレンオリゴマーと、1000以上、好ましくは1000～15000の分子量を有するポリイソブチレンとの混合物が好ましく使用される。

【0076】液状カルボン酸エステル類はモノ-、ジ-、トリ-又はテトラカルボン酸エステルとすることができる。エステル類の全炭素数は一般的に10以上で、好ましくは100未満、特に80未満である。

【0077】モノカルボン酸エステル類は、特に直鎖状又は分枝状で飽和又は不飽和の C_1-C_{26} 脂肪族アルコールと直鎖状又は分枝状で飽和又は不飽和の C_1-C_{26} 脂肪族酸のモノエステル類であり、これらのエステル類の全炭素数は10以上である。

【0078】また、 C_1-C_{22} アルコールと C_4-C_{22} ジカルボン酸又はトリカルボン酸のエステル類、及び C_2-C_{26} ジ-、トリ-、テトラ-又はペンタヒドロキシアルコールとモノ-、ジ-又はトリカルボン酸のエステル類を使用することもできる。

【0079】上述したエステル類の中でも、パルミチン酸エチル、パルミチン酸イソプロピル、2-エチルヘキシルパルミタート、2-オクチルデシルパルミタート、ミリスチン酸アルキル、例えばミリスチン酸イソプロピル、ミリスチン酸ブチル、ミリスチン酸セチル又は2-オクチルドデシルミリスチン酸、ステアリン酸ヘキシル、ステアリン酸ブチル、ステアリン酸イソブチル；リノゴ酸ジオクチル、ラウリン酸ヘキシル、2-ヘキシル

デシルラウラート、イソノナン酸イソノニル、オクタン酸セチルが好ましく使用される。

【0080】本発明のナノエマルションは、エマルションの全重量に対して2～40重量%、特に4～30重量%、好ましくは8～20重量%の範囲の量の油を含有する。

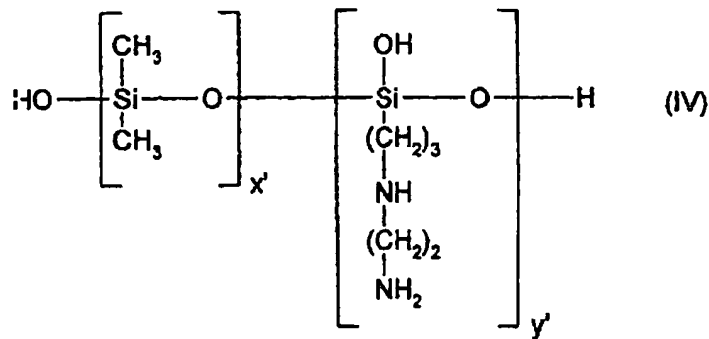
【0081】特に好ましくは毛髪用組成物である実施態様の一つにおいて、本発明の組成物は、少なくとも一種のアミノシリコーンをさらに含有する。

【0082】上述及び後述の記載において、「シリコーン又はポリシロキサン」という用語は、一般的に許容される定義に従って、適切に官能化されたシラン類の重縮合及び／又は重合により得られる、可変の分子量の直鎖状又は環状、分枝状又は架橋した構造を有する、全てのオルガノシリコンポリマー又はオリゴマーであり、主として、ケイ素原子が酸素原子により互いに結合している（シロキサン結合 $\equiv Si-O-Si \equiv$ ）主要単位の繰返しからなり、場合によっては置換された炭化水素ベース基が前記ケイ素原子に炭素原子を介して直接結合しているものを示すと理解される。最も一般的な炭化水素ベース基はアルキル基、特に C_1-C_{10} アルキル基、中でもメチル、フルオロアルキル基、アリール基、特にフェニル、アルケニル基、特にビニル；シロキサン鎖に直接又は炭化水素ベース基を介して結合しうる他の型の基は、特に水素、ハロゲン、特に塩素、臭素又はフッ素、チオール、アルコキシ基、ポリオキシアルキレン（又はポリエーテル）基、特にポリオキシエチレン及び／又はポリオキシプロピレン、ヒドロキシル又はヒドロキシアルキル基、アミド基、アシルオキシ又はアシルオキシアルキル基、両性又はベタイン基、アニオン性基、例えばカルボキシラート、チオグリコラート、スルホスクシナート、チオスルファート、ホスファート及びスルファートであり、この列挙は当然のことながら何ら限定するものではない（いわゆる「有機変性」シリコーン類）。

【0083】本発明において、「アミノシリコーン」という用語は、少なくとも1つの第1級、第2級又は第3級アミン、もしくは一つの第4級アンモニウム基を有する任意のシリコーンを示す。例えば、次のものを挙げることができる：

(a) 次の式：

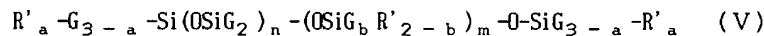
【化15】



〔上記式中、 x' 及び y' は、一般に重量平均分子量を約5000～50000にするような、分子量に依存する整数である〕に相当し、CTFA辞書で「アモジメ

チコン(amodimethicone)」と称されるポリシロキサン類。

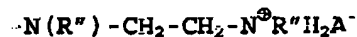
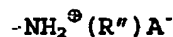
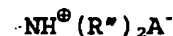
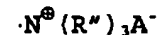
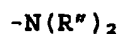
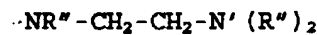
【0084】(b)次の式：



〔上記式中、Gは、水素原子、又はフェニル、OH、又は C_1-C_8 アルキル基、例えばメチルであり、 a は0又は1～3の整数、特に0を示し、 b は0又は1、特に1を示し、 m 及び n は、 $(n+m)$ の合計が、特に1～2000、中でも50～150の範囲としうる数であり、 n は0～1999、特に49～149の数を示すことが

でき、 m は1～2000、特に1～10の数を示すことができ； R' は、式 $-\text{C}_q\text{H}_{2q}\text{L}$ で示される一価の基であり、該式において、 q は2～8の数であり、 L は次の基：

【化16】

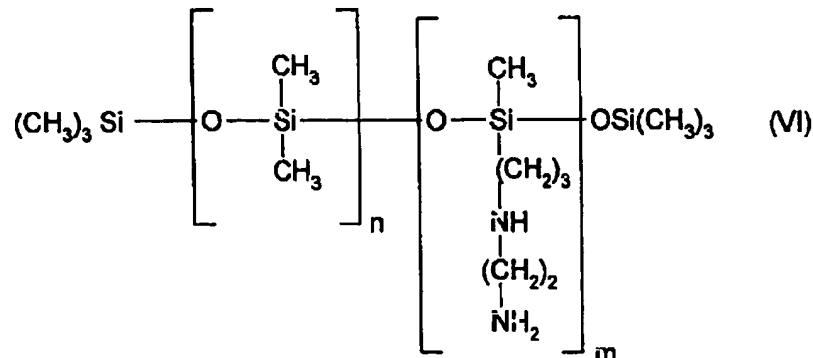


〔上記式中、 R'' は、水素、フェニル、ベンジル、又は飽和した一価の炭化水素ベース基、例えば1～20の炭素原子を有するアルキル基を示し、 A^- はハロゲン化物イオン、例えばフッ化物、塩化物、臭化物又はヨウ化物

を表す〕から選択される第4級化されていてもよいアミノ基である〕に相当するアミノシリコン類。

【0085】この定義に相当する物質は、次の式：

【化17】

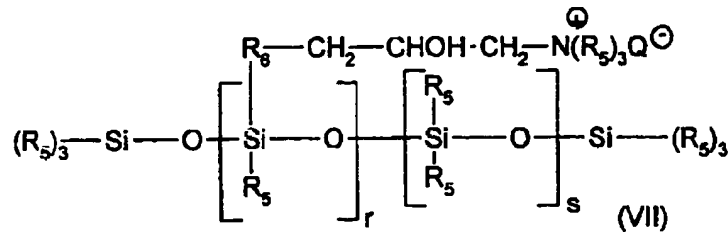


〔上記式中、 n 及び m は、上述した意味を有する(式(V)を参照)〕に相当し、「トリメチルシリルアモジメチコン」として公知のシリコンである。このようなポリマーは、例えば欧州特許公開第95238号に記載

されている。

【0086】(c)次の式：

【化18】

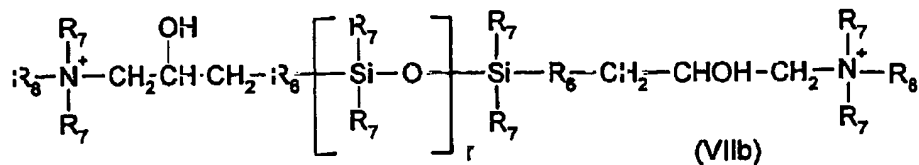


〔上記式中、 R_5 は、1～18の炭素原子を有する一価の炭化水素ベースの基、特に $\text{C}_1\text{--C}_{18}$ アルキル又は $\text{C}_2\text{--C}_{18}$ アルケニル基、例えばメチルを表し； R_6 は、二価の炭化水素ベースの基、特に $\text{C}_1\text{--C}_{18}$ アルキレン基、又は二価の $\text{C}_1\text{--C}_{18}$ 、例えば $\text{C}_1\text{--C}_8$ 、 SiC 結合により Si に結合するアルキレンオキシ基を表し； Q^- はアニオン、例えばハロゲン化物イオン、特に塩化物イオン、又は有機酸塩(酢酸塩等)であり； r は、2～20、特に2～8の統計平均値を表し； s は、

20～200、特に20～50の平均統計値を表す〕に相当するアミノシリコン類。このようなアミノシリコン類は、特に米国特許第4185087号に記載されている。この分類に入るシリコンは、ユニオンカーバイド社(Union Carbide)から「ユーカー(Ucar)シリコンALE56」の名称で販売されているシリコンである。

【0087】d)次の式：

【化19】



〔上記式中： R_7 は同一でも異なってもよく、1～18の炭素原子を有する一価の炭化水素ベースの基、特に $\text{C}_1\text{--C}_{18}$ アルキル基、 $\text{C}_2\text{--C}_{18}$ アルケニル基又は5もしくは6の炭素原子を有する環、例えばメチルを表し； R_6 は、二価の炭化水素ベースの基、特に $\text{C}_1\text{--C}_{18}$ アルキレン基、又は二価の $\text{C}_1\text{--C}_{18}$ 、例えば $\text{C}_1\text{--C}_8$ 、 SiC 結合により Si に結合するアルキレンオキシ基を表し； R_8 は同一でも異なってもよく、水素原子、1～18の炭素原子を有する一価の炭化水素ベースの基、特に $\text{C}_1\text{--C}_{18}$ アルキル基、 $\text{C}_2\text{--C}_{18}$ アルケニル基又は $\text{--R}_6\text{--NHCOR}_7$ 基を表し； X^- はアニオン、例えばハロゲン化物イオン、特に塩化物イオン、又は有機酸塩(酢酸塩等)であり； r は、2～200、特に5～100の統計平均値を表す〕の第4級アンモニウムシリコン類。これらのシリコン類は、例えば欧州特許公開第0530974号に記載されている。この分類に入るシリコン類は、アビルクワット(Abil Quat)3270、アビルクワット3272及びアビルクワット3474の名称で、ゴールドシュミット社から販売されているシリコンである。

【0088】本発明において、アミノシリコン類は、油、水性、アルコール又は水性アルコール溶液の形態、分散液又はエマルションの形態であり得る。特に有利な一実施態様では、それらはエマルションの形態、特にマイクロエマルション又はナノエマルションの形態で使用する。

【0089】例えば、アモジメチコーンに加えて、「ノ

ンオキシノール(Nonoxynol)10」の名称で知られている非イオン性界面活性剤と組合せて、獣脂トリモニウム(CTFA)と称されている獣脂脂肪酸から誘導されたカチオン性界面活性剤を含有し、ダウコーニング社(Dow Corning)から「カチオン性エマルションDC929」の名称で販売されている製品を使用することができる。また、アモジメチコーンに加えて、例えば非イオン性界面活性剤、トリデセス(trideceth)-12と、カチオン性界面活性剤、トリメチルセチルアンモニウムクロリドを含有し、ダウコーニング社から「カチオン性エマルションDC939」の名称で販売されている製品を使用することもできる。

【0090】本発明で使用可能な他の市販品は、上述した式(VI)のトリメチルシリルアモジメチコーンと組み合わせて、オクトキシノール(octoxynol)-40として知られている、 $\text{n}=40$ の式： $\text{C}_8\text{H}_{17}\text{--C}_6\text{H}_4\text{--(OCH}_2\text{CH}_2\text{)}_n\text{--OH}$ の非イオン性界面活性剤、イソラウレス(isolaureth)-6として知られている、 $\text{n}=6$ の式： $\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{--(OCH}_2\text{--CH}_2\text{)}_n\text{--OH}$ の他の非イオン性界面活性剤、及びグリコールを含有し、ダウコーニング社から「ダウコーニングQ27224」の名称で販売されている製品である。

【0091】アミノシリコンは、エマルションの全重量に対して0.05～10重量%、好ましくは0.1～5重量%、特に0.3～3重量%の濃度で存在する。

【0092】本発明のエマルションは、必要に応じて、特に調製物の透明度を向上させるために溶媒を含有する

こともできる。

【0093】これらの溶媒は、例えば、

- C_1 - C_8 低級アルコール、例えばエタノール；
- グリコール、例えばグリセロール、プロピレングリコール、1,3-ブチレングリコール、ジプロピレングリコール、4~16、好ましくは8~12のエチレンオキシド単位を含有するポリエチレングリコール；から形成される群から選択することができる。

【0094】上述したような溶媒は、エマルションの全重量に対して、好ましくは0.01~30重量%の範囲の濃度で、本発明のエマルション中に存在する。さらに、5重量%以上、好ましくは15重量%以上の濃度で、上述したアルコールを使用することにより、防腐剤を含有しないエマルションを得ることができる。

【0095】本発明のエマルションは、化粧品又は皮膚医薬的な活性を有する水溶性又は脂溶性の活性剤を含有してもよい。脂溶性の活性剤はエマルションの油滴中に存在し、水溶性の活性剤はエマルションの水相中存在する。活性剤の例としては、ビタミン類とその誘導体、例えばビタミンE、ビタミンEアセタート、ビタミンC及びそのエステル類、ビタミンB、ビタミンAのアルコール即ちレチノール、ビタミンAの酸即ちレチノイン酸とその誘導体、プロビタミン、例えばパンテノール、ビタミンAパルミタート、ナイアシンアミド、エルゴカルシフェロール、酸化防止剤、精油、保湿剤、シリコーン又は非シリコーンのサンスクリーン剤、防腐剤、金属イオン封鎖剤、柔軟剤、染料、粘度調整剤、起泡調整剤(foam-modifiers)、泡安定剤、真珠光沢剤、顔料、湿潤剤、抗フケ剤、抗脂漏剤、タンパク質、セラミド類、擬似セラミド類(pseudoceramides)、直鎖状又は分枝状で C_{16} - C_{40} の鎖を含有する脂肪酸、例えば18-メチルエイコサン酸、可塑剤、ヒドロキシ酸、電解質、ポリマー、特にカチオン性ポリマー、及び香料を挙げることができる。

【0096】本発明のエマルションの油小滴は、好ましくは20~150 nm、さらに好ましくは30~100 nm、特に好ましくは40~80 nmの範囲の平均径を有するものである。

【0097】本発明のナノエマルションは、一般的に透明又は青色がかった外観をしている。それらの透明度は600 nmで10~90%の透過率、あるいは60 NTU~600 NTU、好ましくは70 NTU~400 NTUの範囲の濁度により測定され、濁度は、ハッチ(Hach)モデル2100Pのポータブル濁度計を使用して測定したものである。

【0098】本発明のナノエマルションは、45℃未満の周囲温度で、水相と油相を激しく攪拌して混合し、ついで、 5×10^7 Paより高い、好ましくは 6×10^7 ~ 1.8×10^7 Paの範囲の圧力で、高圧ホモジナイズすることの特徴とする方法により得ることができる。こ

のような方法により、室温で、変性させることなく、脂肪物質を含む、多量の油、特に香料を含有し、熱敏感性活性化化合物と融和性があるナノエマルションを製造することができる。

【0099】本発明の他の主題は、上述したエマルションからなる、又はこのようなエマルションを含有することを特徴とする、局所用組成物、例えば化粧品用又は皮膚医薬用組成物からなる。

【0100】本発明の組成物は、ケラチン物質、例えば毛髪、皮膚、睫毛、眉毛、爪及び粘膜のメークアップ除去、及びクレンジング、洗浄に使用することができる。

【0101】本発明の組成物は、特に、シャンプー、すすぎ落とされる又はそのまま残されるコンディショナー、毛髪のパーマメントウェーブ、弛緩、染色又は脱色用組成物の形態、あるいは毛髪の染色、脱色、パーマメントウェーブ又は弛緩施術の前又は後、或いはパーマメントウェーブ又は弛緩施術の2つの段階の最中に適用される組成物の形態で提供することができる。

【0102】また、組成物は、ヘアセット用ローション、ブロー乾燥用ローション、固定用組成物(ラッカー)及びスタイリング用組成物、例えばゲル又はムースとすることもできる。ローションは、蒸発した形態、又は泡状形態で組成物が確実に適用されるために、種々の形態、噴霧器、ポンプ式ディスペンサー又はエアゾール容器に包装することができる。このような包装形態は、例えば、毛髪の固定用又はトリートメント用のムース、又はラッカー、スプレーを得ようとする場合に用いられる。

【0103】本発明の組成物が、エアゾールラッカー又はムースを得るために、エアゾールの形態に包装される場合、揮発性の炭化水素、例えば、*n*-ブタン、プロパン、イソブタン及びペンタン、クロロヒドロカーボン及び/又はフルオロヒドロカーボン、及びそれらの混合物から選択される、少なくとも1つの噴霧剤を含有する。また、噴霧剤として、二酸化炭素、一酸化二窒素、ジメチルエーテル、窒素又は圧縮空気を使用することもできる。

【0104】本発明の組成物は、毛髪、身体及び/又は顔面の皮膚、睫毛、眉毛、爪及び粘膜等のケラチン物質をメークアップ及び/又は手入れするために使用することができる。

【0105】本発明の他の主題は、身体及び/又は顔面の皮膚、及び/又は頭皮、及び/又は毛髪、及び/又は爪、及び/又はまつげ、及び/又は眉毛、及び/又は粘膜(例えば唇)の手入れ及び/又はメークアップ及び/又はメークアップ除去用の製品、例えば、ローション、漿液、ミルク、クリーム及びオード・トワレとしての、上述したエマルションの使用である。

【0106】最後に、本発明は、上述したナノエマルションを、皮膚、毛髪、睫毛、眉毛、爪、粘膜又は頭皮に

適用することを特徴とする、皮膚、毛髪、睫毛、眉毛、爪、粘膜又は頭皮の非治療的ケア方法に関する。

【0107】

【実施例】次に、本発明をよりよく理解するために実施例を挙げるが、これは本発明を限定するものではない。

次の手順を用いた：

- － 第1のA相において、非イオン性及びカチオン性の両親媒性脂質を、油及び親油性活性剤及びアジュバントと、約80℃の温度でホモジナイズし；混合物をドクターブレードを使用して攪拌しつつ、50℃まで冷却し；
- － ついで、香料、防腐剤及びシクロメチコンを添加し、30℃まで冷却し続け；
- － 第2のB相において、65%の水、水溶性又は水分

A相：

- －ウニケマ社から販売されているPEG-400
イソステアラート 2 g
- －80%のAMを含有するベヘニルトリメチル
アンモニウムクロリド(ゴールドシュミット社の
ゲナミン(Genamin) DDMP) 2 g (1.6 g AM)
- －アボカド油 5.25 g
- －ホホバ油 5.25 g
- －香料 適量
- －防腐剤 適量
- －シクロペンタジメチルシロキサン
(ダウ コーニング社のDC 245) 3.5 g

【0109】

B相：

- －ジェネラル エレクトリック(General Electric)社
からSME 253の名称で販売されている、
20%のAMを含有するトリメチルシリル
アモジメチコンのマイクロエマルジョン 6 g (1.2 g AM)
- －ジプロピレングリコール 10 g
- －20モルのエチレンオキシドでオキシエチレン化した
モノラウリン酸ソルビタン(ICI社のトウイーン20) 0.5 g
- －脱塩水 38 g
- －グリセロール 5 g

【0110】

C相：

- －PEG-150ジステアラート(アクゾ社の
ケスコPEG 6000DS) 1 g
- －水 21 g

【0111】油小滴の大きさが約63 nmのナノエマルジョンが得られた。この組成物は室温及び45℃における2ヶ月間の保存で安定であった。この組成物は、275 NTUの濁度と7000 mPa s (cP)の粘度を有していた。濁度は、ハッチモデル2100P濁度計を用いて25℃でNTU単位(比濁分析の濁度単位)で測定した。(機械はホルマジン(formazine)で校正した。)粘度はレオマット(Rheomat)108レオメーターを用いて、200 s⁻¹の剪断速度で25℃において測定した

散性の活性剤及びアジュバントを、20～30℃の温度で混合し；

- － 35%の水とPEGエステルを含有する第3のC相を調製し、この相を80℃で溶解させ、ついで60℃まで冷却し；

- － ついで、A相とB相をターボミキサーホモジナイザーを使用して混合し、ついで、Soavi-Niroマシン等の高圧ホモジナイザーを使用して、圧力1200バールで、生成物の温度を約35℃以下に維持しつつ、混合物を4回ホモジナイズした。C相を、攪拌しながら室温で添加した。

【0108】実施例1

以下の組成を有するナノエマルジョンを調製した：

(スピンドル4)。この組成物で処理された毛髪はもつれが容易に解け、柔軟で光沢があった。PEG-150ジステアラートを同量のカルボボール ウルトレズ(Carbol Ultrez)と置き換えると、増粘されず、透明でもなく(濁度>1000 NTU)、保存時に不安定な組成物が得られた。

【0112】実施例2

以下の組成を持つナノエマルジョンを調製した：

A相:

-ポリグリセリルジステアラート (10モル) (ニッコー社のデカグリン(Decaglyn) 2S)	2 g
-80%のAMを含有するベヘニルトリメチル アンモニウムクロリド(ゴールドシュミット社の ゲナミン(Genamin) DDMP)	1 g (0.8 g AM)
-アボカド油	3.75 g
-ホホバ油	3.75 g
-香料	適量
-防腐剤	適量
-シクロペンタジメチルシロキサン (ダウ コーニング社のDC245)	2.5 g

【0113】

B相:

-ジェネラル エレクトリック(General Electric)社 からSME253の名称で販売されている、 20%のAMを含有するトリメチルシリル アモジメチコーンのマイクロエマルジョン	1 g (0.2 g AM)
-ジプロピレングリコール	10 g
-20モルのエチレンオキシドでオキシエチレン化した モノラウリン酸ソルビタン(ICI社のトウイーン20)0.4 g	
-脱塩水	48 g
-グリセロール	3 g

【0114】

C相:

-PEG-150ジステアラート(カオウ社の エマノン3299R)	1 g
-水	26 g

【0115】油小滴の大きさが約70nmのナノエマル
ジョンが得られた。この組成物は室温及び45℃におけ
る2ヶ月間の保存で安定であった。この組成物は、33
ONTUの濁度と4800mPa s(cP)の粘度を有
していた。濁度は、ハッチモデル2100P濁度計を用
いて25℃でNTU単位(比濁分析の濁度単位)で測定

した。(機械はホルマジンで校正した。)
粘度はレオマット108レオメーターを用いて、200
s⁻¹の剪断速度で25℃において測定した(スピンド
ル4)。この組成物で処理された毛髪はもつれが容易に
解け、柔軟で光沢があった。

フロントページの続き

(51)Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	(参考)
B01F 17/42		B01F 17/42	
B01J 13/00		B01J 13/00	A
C08J 3/03	CEZ	C08K 5/00	
3/075	CEZ	C08L 71/02	
C08K 5/00		91/00	
C08L 71/02		C08J 3/03	CEZ
91/00			

(72)発明者 ヴェロニク ドゥアン
フランス国 75017 パリ, リュ デコン
ブ 15

(72)発明者 オーディール オブリュン
フランス国 75014 パリ, リュ ダレジ
ア 9

(49) 101-261526 (P2001-261526A)

(72)発明者 ジャンーティエリ シモネ
フランス国 75011 パリ, リュ レオン
フロ 24